積和演算器を搭載するフラッシュ・メモリ内蔵FPGA
LatticeXP2

米国Lattice Semiconductor社は，フラッシュ・メモリを内蔵するFPGAファミリ「LatticeXP2」を発売した．搭載するLUT（look-up table）や専用機能ブロック数，メモリ容量の異なる5品種を用意する．

本FPGAファミリは，SRAMで構成される4入力LUTをベースとするアーキテクチャを採る．搭載LUT数は5,000～40,000．また，回路（コンフィグレーション）データを記録するフラッシュ・メモリを内蔵する．電源投入後，コンフィグレーションに要する時間は1ms以下である．

フラッシュ・メモリは，回路データを記録する領域のほか，ユーザ・データを記録する領域をも持つ．フラッシュ・メモリからメモリ・ブロックへ初期データを書き込んだり，メモリ・ブロックの状態をフラッシュ・メモリに保存したりできる．また，IDコードなどを記録するための最大3.4KビットのシリアルTAGメモリを搭載する．

設計ツールは，同社のPLD開発環境「ispLEVER 7.0」を使用する．17,000個のLUTを搭載する「LatticeXP2-17」をサンプル出荷中．2007年度中に全品種のサンプル出荷を開始する予定．

表1　LatticeXP2ファミリの概要

型名	XP2-5	XP2-8	XP2-17	XP2-30	XP2-40
LUT数	5,000	8,000	17,000	29,000	40,000
18Kビット・メモリ・ブロック数	9	12	15	21	48
分散メモリ容量（Kビット）	10	18	35	56	83
TAGメモリ容量（Kビット）	0.6	0.7	2.2	2.6	3.4
DSPブロック数	3	4	5	7	8
PLL数	2	2	4	4	4
最大I/O数	172	201	358	472	540
パッケージ	132ピンBGA，144ピンQFP，208ピンQFP，256ピンBGA	132ピンBGA，144ピンQFP，208ピンQFP，256ピンBGA	208ピンQFP，256ピンBGA，484ピンBGA	256ピンBGA，484ピンBGA，672ピンBGA	484ピンBGA，672ピンBGA

■価格
12ドル以下（LatticeXP2-17，2008年における10万個購入時の単価）
■連絡先
ラティスセミコンダクター株式会社
TEL 03-3342-0701
http://www.latticesemi.co.jp/

オーディオ処理用CPUコアや画質調整回路を搭載したディジタル・テレビ向けLSI
EMMA2TH

NECエレクトロニクスは，ディジタル・テレビ向けLSI「EMMA2TH」のサンプル出荷を開始した．同社はこれまで，MPEGデコード機能や動画・静止画の表示機能，制御用CPUなどを搭載したディジタル・テレビ向けLSI「EMMA2HL」を出荷している．今回，オーディオ処理専用のCPUコアや画質調整回路なども併せて集積した．日本のハイビジョン規格であるARIB（Association of Radio Industries and Businesses）と，北米のハイビジョン規格であるATSC（Advanced Television Systems Committee）に対応する．

本LSIは，合計四つのCPUコアを内蔵する．すなわち，アプリケーション・ソフトウェアやOSなどを実行するMIPS VR5500プロセッサ・コア，システム制御（ファームウェア実行）用のMIPS32 4KEcプロセッサ・コア，および2個のオーディオ処理用CPUコアである．MIPS VR5500プロセッサ・コアの327MHz動作時の処理性能は654MIPS（million instructions per second），MIPS32 4KEcプロセッサ・コアの196MHz動作時の処理性能は236MIPS．

複数の動画信号を同時にデコードできる．例えば，BS放送と地上デジタル放送の2放送を同時に受信することが可能．画質調整回路は，明るさやコントラストの調整，特別な色を強調する特色補正，3次元ノイズ除去などの機能を備える．

メモリ・インターフェースとして，最大256MバイトのDDR2メモリ・インターフェースと，最大64Mバイトに対応するフラッシュROMインターフェースを搭載する．また，4チャネルのストリーム・インターフェースを備えるMPEGトランスポート・ストリーム処理回路，MPEG-2 MP@HLに準拠するビデオ・デコード回路，MPEG-1/2 Audio Layer I/IIやMPEG-2 ACC（Advanced Audio Coding），SPDIF出力に対応するオーディオ制御回路，2次元BitBlt（ビットマップ・ブロックの高速転送処理）に対応するグラフィックス回路，256階調アルファ・ブレンディングや画像の拡大・縮小などに対応する画像表示回路などを搭載する．さらに外部インターフェースとして，32ビット幅，33MHz動作のPCIインターフェース，SmartCardインターフェース，I^2Cインターフェース，同期シリアル・インターフェース，各種タイマなどを内蔵する．

■価格
下記に問い合わせ
■連絡先
NECエレクトロニクス株式会社
TEL 044-435-9494
http://www.necel.com/index_j.html

マルチコアを評価できるFPGAボードの更新プログラムなど

CFガイド(ADP-CF-GUIDE)

東京エレクトロニツクシステムズ(TECS)は，マルチコアの評価などに利用できるFPGAボード「AμCE(ADP-080)」のオプションとして，FPGAの更新プログラムやサンプル・データ，技術ドキュメントなどを収録したCompactFlashカード「CFガイド(ADP-CF-GUIDE)」を発売した．また，同時にAμCEの価格を従来の102,900円から71,400円に引き下げた．

AμCEは，米国Altera社の「Cyclone II(EP2C35F672)」を搭載するFPGAボード．Altera社のソフト・マクロのCPUコア「Nios II」を最大6個実装できる．OSとして，μITRONとμClinuxに対応する．本ボードは，256MビットのSDRAM，16MビットのSRAM，2個の128Mビットのフラッシュ・メモリ，RTC(realtime clock) IC，温度監視IC，DC-DCコンバータなどを搭載する．また，外部インターフェースとして，16ピン(5.0V)と53ピン(3.0V)の汎用コネクタ，10BASE-T/100BASE-TXインターフェース，2ポートのRS-232-Cインターフェース，JTAGインターフェース，CompactFlashカード・インターフェース(TrueIDE)，外部クロック・インターフェースなどを備える．動作電圧は5.0V，基板の外形寸法は119mm×65mm．

CFガイドは，同社がCD-ROMの形態で提供していた各種データを，1GバイトのCompactFlashカードに収録したもの．

■価格
31,500円(CFガイド)
■連絡先
東京エレクトロニツクシステムズ株式会社
TEL 044-548-5185
http://www.toshiba.co.jp/tecs/

2チャネルのCANコントローラを内蔵した32ビットCISCマイコン

R32C/118グループ

ルネサス テクノロジは，2チャネルのCAN(controller area network)コントローラ・モジュールを内蔵した32ビットCISCマイコン「R32C/118グループ」を発売する．本CANコントローラ・モジュールは32ビット・メッセージ・バッファに対応する．動作温度範囲の異なる2品種を用意する．すなわち，−20℃～+85℃に対応する「R5F64186NFB」と，−40℃～+85℃に対応する「R5F64186DFB」である．

CPUコアとして，同社のR32C/100コアを搭載する．動作周波数は最大48MHz．520Kバイトのフラッシュ・メモリ(このうち8Kバイトはデータ・フラッシュ領域)と40KバイトのRAMを内蔵する．

周辺機能として，3系統のクロック回路(メイン・クロック，サブクロック，PLL)，ウォッチドッグ・タイマ，4チャネルのDMAコントローラ，1チャネルの三相モータ制御用タイマ，26チャネルの10ビットA-Dコンバータ，2チャネルの8ビットD-Aコンバータ，CRC(cyclic redundancy check)演算回路，X-Y変換回路を備える．また，インターフェース機能として，可変長クロック同期型シリアルI/O，IEBusインターフェース，1線式デバッグ・インターフェース，9チャネルのシリアル・インターフェースを備える．

パッケージは，100ピンLQFP．2007年9月からサンプル出荷を開始する．

■価格
1,400円(R5F64186NFB，サンプル価格)
■連絡先
株式会社ルネサス テクノロジ
TEL 03-5201-5214
http://japan.renesas.com/

自動車分野や通信分野に向けたUMLモデリング・ツール群

Rhapsody AUTOSAR Pack/Rhapsody For Telecom

米国Telelogic社は，自動車分野向けのオプション機能を付加したUMLモデリング・ツール「Rhapsody AUTOSAR Pack」と，通信分野向けの複数のツールをセットにしたパッケージ製品「Rhapsody For Telecom」を発売した．これらは，同社のUMLモデリング・ツールの最新版「Rhapsody 7.1」に，それぞれの分野の標準的なモデリング言語に対応した機能を付加したものである．

Rhapsody AUTOSAR Packには，標準化された車載ソフトウェア・アーキテクチャ「AUTOSAR(Automotive Open System Architecture)」において規定されているシステム・モデリング言語「Domain Specific Language(DSL)」に対応したモデル記述機能が付加されている．一方，Rhapsody For Telecomには，Rhapsodyとテスト・ツール「TestConductor」，SDLモデリング・ツール「SDL Suite」が含まれている．TestConductorはUML 2.0のTesting Profileに対応しており，シーケンス図に基づいてテスト・ケースを自動生成できる．また，モデルに対してイベントを自動挿入したり，シーケンス図に基づいて状態遷移の様子をシミュレーションすることも可能．

Rhapsody 7.1はSysML 1.0に対応している．新たに，フローチャートからソース・コードを自動生成する機能を用意した．

■価格
下記に問い合わせ
■連絡先
日本テレロジック株式会社
TEL 03-5427-8900
info@telelogic.co.jp
http://www.telelogic.co.jp/

NEWS

ハイパワーLEDやパワー・モジュール向けの放熱基板が熱い――JPCA Show 2007レポート

2007年5月30日～6月1日，東京ビッグサイト（東京都江東区）にて，プリント基板や実装技術に関する展示会「JPCA Show 2007」が開催された．会場では，高輝度/ハイ・パワーLEDやパワー・モジュールなどから発生する熱を空気中やきょう体に効率良く逃がす基板の展示に注目が集まった．

● 1MHz伝送時の誘電損失がFR-4基板の1/100と低いLTCC基板

電子部品・基板メーカのコーア（KOA）は，LTCC（low temperature co-fired ceramics；低温同時焼成セラミックス）ベースの多層配線基板を展示した（**写真1**）．LTCCはセラミックスを約850℃で焼結させたもので，放熱性や耐熱性，耐湿性，高周波特性に優れる．融点が960℃前後のCuやAgを内部にパターンニングでき，多層化が可能．

1MHz伝送時の本基板の誘電損失は，FR-4基板の約1/100，1GHz伝送時は約1/5と低いという．また，基板の内層にコンデンサやインダクタ，抵抗といった受動部品を容易に形成できる．携帯電話や無線LAN，アンテナなどの基板に向くという．

● メタル・ベース配線板やメタル・コア配線板

日本シイエムケイは放熱基板「CMK-COMP」を展示した（**写真2**）．メタル・ベース配線板とメタル・コア配線板，表面の銅箔を100μm～400μmと厚くした両面厚膜銅配線板の3種類がある．

メタル・ベース配線板の構造には片面配線，両面配線，両面配線キャビティ構造の3種類がある．さらに，絶縁層に用いる樹脂材料の異なる基板を用意する．すなわち，誘電率の低い材料を使い，高周波信号に向く「MB-1」，熱伝導率が高い樹脂を使って放熱性を高めたパワー・モジュール向けの「MB-2」，弾性が低く収縮に強い，車載機器向けの「MB-3」がある．

メタル・コア配線板には1層コアの品種と2層コアの品種がある．2層コアの品種には，例えば6層基板において，3，4層目にコアを配置する品種と2，5層目にコアを配置する品種がある．後者はBVH（blind via hole）により，表面部品の発熱を間に樹脂を介在させることなくコアに伝えることが可能．

● 熱拡散シートを表面に設置して放熱性を高めた基板

ユーアイ電子はカーボンでできた同社独自の熱拡散シートを，配線パターンとベース基板の間に挟み込み，放熱性を高めたプリント基板を展示した．従来，基板に搭載される部品の熱を拡散させる方法として，アルミや銅をベース基板とする方法や，厚い銅を内層に埋め込む方法があった．前者には多層化が難しいという欠点が，後者には基板内で熱を拡散させることは可能だが，熱そのものを外に逃がすことが難しいという欠点がある．同社の熱拡散シートは，熱が拡散するだけでなく，基板端からの放熱が可能である．そのため，きょう体などへ熱を逃がしやすいという特徴がある．

例えば，**写真3**のような1WクラスのLEDが2cm間隔で並んだ基板において，熱拡散シートがないときは電流制限抵抗の周りの温度が75℃，熱拡散シートを挟んだ基板では電流制限抵抗の周りの温度が55℃という測定結果が得られた．

● 熱伝導率が1.8W/m・Kと高い基板

パナソニック エレクトロニックデバイスは，高熱伝導基板を展示した．車載向けとして3年後の実用化を目指す．従来の一般樹脂基板の熱伝導率（0.4W/m・K）より高い熱伝導率を持つ樹脂を採用することで，1.8W/m・Kを実現できるという．

● 自動車で採用実績のある「組み立て時に折り曲げ可能な基板」

ドイツのruwel社は，組み立て時に折り曲げ可能なセミフレックス基板を展示した．通常のリジッド基板の一部を高精度ルータで削り，最小曲げ半径5mm，最大曲げ角度180°，最大曲げ回数3回のフレキシブルな部分を形成する．

同社はさらに，大電流対応の厚膜銅はく基板を展示した．銅厚みが105μm，140μm，175μm，210μm，400μmの5品種を揃える．自動車のジャンクション・ボックス（ヒューズ・ボックス）において，複数のメーカによる採用実績を持つ．

国内の販売代理店は加賀電子．

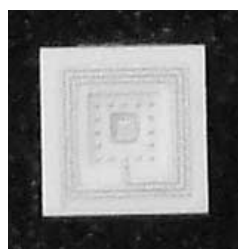



写真1　LTCC上に形成された配線パターン

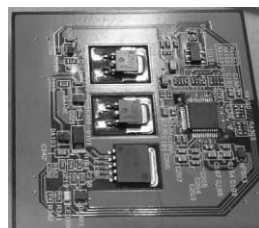
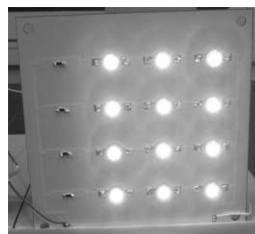



写真2　パワー・モジュールを銅コアに直付けした基板

（a）1W級のLEDが2cm間隔で並んでいる

（b）FR-4基板と同社製放熱基板の比較

写真3　熱拡散シートを表面に設置して放熱性を高めた基板